Über Vermehrung der Handwurzelknochen durch ein *Os carpale intermedium* und über secundäre Fußwurzelknochen.

Von Dr. A. Friedlowsky,

Docent und Prosector in Wien.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 20. Jänner 1870.)

I.

Dem unermüdlichen Fleiße Herrn Professors Dr. W. Gruber in St. Petersburg verdanken wir eine Reihe von Beobachtungen, welche das Vorkommen eines neunten Handwurzelknöchelchens beim Menschen nachwiesen.

Bis zur ersten Mittheilung, welche von dem genannten Autor betreffs dieses Gegenstandes gemacht wurde, lagen nur drei Fälle vor, die dasselbe anatomische Factum constatirten. Sie sind jedoch so oberflächlich geschildert, daß man über Größe und Gestalt, Lage und Relationen des supernumerären Knöchelchens zu den nachbarlichen Knochen nur wenig Bestimmtes erfährt.

Diese mehr weniger obscuren Fälle und jene, welche Gruber vorführt, lassen sich in drei natürliche Gruppen trennen.

In die eine ist neben dem von R. W. Smith [1]) beschriebenen Casus, bei welchem er das Mondbein aus einem vorderen und hinteren isolirten Stücke bestehen sah, jener Fund Grubers [2]) einzureihen, in welchem, durch Zerfall des *Os naviculare* in eine radiale und ulnare, gelenkig untereinander verbundene Hälfte,

---

[1]) Treatise on fractures and dislocations. Dublin. 1857. S. 252. E. Gurlt. Beiträge zur vergleichend-pathologischen Anatomie der Gelenkkrankheiten. Berlin. 1853, S. 364. Humphry. A treatise on the humain sceleton. Cambridge. 1858. S. 397. Note 2. Siehe das Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Herausgegeben von C. B. Reichert und E. Du Bois-Reymond. Leipzig. 1869, S. 356.

[2]) Das zuletzt genannte Archiv. 1866, S. 565, Taf. XVI. Über die secundären Handwurzelknochen des Menschen.

die Zahl der Handwurzelknochen der ersten Reihe auf fünf vermehrt war.

Die zweite Gruppe umfaßt drei Fälle, in denen fünf Handwurzelknochen der zweiten Reihe vorlagen. In dem einen [1]) war die Zunahme der Knöchelchen an Zahl durch das Vorhandensein einer persistirenden Epiphyse des *Os multangulum minus* bedungen, welche den fehlenden *Processus styloideus ossis metacarpi digiti tertii* substituirte; in dem anderen [2]) durch Auftreten des *Processus styloideus* desselben Mittelhandknochens als persistirende Epiphyse. Außer diesen beiden von Gruber genau geschilderten überzähligen *Ossa carpalia* der zweiten Reihe ist noch die kurze Angabe J. Saltzmanns [3]) hierher zu ziehen, nach welchem „*inter trapezium* (kleines vielwinkeliges Bein) *et maximum* (Kopfbein)“ ein selbstständiges Knöchelchen lagerte.

Auf die dritte Gruppe ist jener Fall [4]) zu beziehen, in welchem sich ein neuntes Handwurzelknöchelchen, als Analogon des *Os intermédiaire* (Dacrotay de Blainville) oder *Os centrale* (C. Gegenbauer) mancher Säugethiere, zwischen die erste und zweite Reihe der *Ossa carpi* einschob. Er ist ebenso, wie alle übrigen Formen, unter denen Gruber Vermehrung der Carpusknochen auftreten sah, alleinstehend [5]) in der Literatur, und interessirt namentlich durch die

---

[1]) Siehe das oben angeführte Archiv. 1869, S. 342. Über ein neuntes Handwurzelknöchelchen des Menschen mit der Bedeutung einer persistirenden Epiphyse des zum Ersatze des mangelnden *Processus styloideus* des Metacarpale III. anomal vergrößerten *Multangulum minus*. Von W. Gruber.

[2]) Dasselbe Archiv. 1869, S. 361. Vorkommen des *Processus styloideus* des Metacarpale III. als persistirende und ein neuntes Handwurzelknöchelchen repräsentirende Epiphyse. Von W. Gruber.

[3]) A. v. Haller. Disputationum anatomicarum selectiorum Volumen VI. Gottingae. MDCCLI. p. 691 in der Observatio III. der Decas illustrium observationum anatomicarum. Argentorati. MDCCXXV. Von H. A. Nicolai.

[4]) Siehe das schon citirte Archiv. 1869, S. 331. Über ein dem *Os intermedium s. centrale* gewisser Säugethiere analoges neuntes Handwurzelknöchelchen beim Menschen. Von W. Gruber.

[5]) Von dem durch Saltzmann oder besser Nicolai bekannt gewordenen Falle muß in dieser Hinsicht gänzlich abgesehen werden, da man aus ihm nichts weiter entnehmen kann, als daß ein überzähliger Knochen zwischen *Os multangulum minus* und *capitatum* sich befand. Ebenso von der durch Gruber citirten Meldung E. Sandifort's, welche nur von Vermehrung der Handwurzelknochen auf neun, und Verminderung derselben auf sieben spricht.

oben berührte Verähnlichung des menschlichen Carpusskeletes mit dem gewisser Affen, Insektenfresser und Nager.

Da mir ein glücklicher Zufall bei den heurigen Sectionsübungen an einem Bänderpräparate der rechten Hand eines Mannes, ein derartiges *Ossiculum carpale intermedium* in die Hände spielte, so gebe ich, einerseits mit Rücksicht auf die große Seltenheit des Knöchelchens, andererseits deßhalb, weil es nach Form und Lagerung einigermaßen von dem durch Gruber vorgelegten abweicht, eine genauere Beschreibung desselben.

An dem unserer Sammlung einverleibten Präparate sind sämmtliche *Ossa carpalia*, mit Ausnahme des *Os naviculare, multangulum minus* und *capitatum*, zwischen denen das abnorme Carpuselement eingeschoben ist, normal. Das letztere nimmt jene Stelle ein, an welcher sonst gewöhnlich der ulnare Höcker des Schiffbeins gegen den Handrücken vorragt. Seine größte Länge beträgt nahezu 4‴, seine größte Breite 2½‴, seine größte Höhe über 2‴.

Es lassen sich an ihm vier Flächen unterscheiden und zwar eine dorsale, eine digitale, eine brachiale, die zugleich radialwärts sieht, und eine ulnare.

Die *Superficies dorsalis* ist rauh, nahezu dreieckig, mit auf- und auswärts convexen oberen, mit etwas nach unten gerichteten concaven, ulnaren, und mit unteren, horizontal von außen nach innen laufendem Rande.

Die *Superficies digitalis* ist eine mäßig gewölbte Gelenkfläche, die sich an eine abnorme Facette des *Os multangulum minus* anlehnt. Dieselbe besitzt einen convexen radialen, einen convexen ulnaren und einen gerade dorsalen Rand, mittelst welch' letzterem sie, an den unteren der Rückenfläche stoßend, eine stumpfe Kante bildet, von der ein kurzes Bändchen gegen die Dorsalfläche des kleinen vielwinkeligen Beines hinzog.

Die plane *Superficies brachialis*, halbmondförmig von Gestalt, steht mit einer accessorischen Facette des Schiffbeins in Gelenksverkehr. Sie ist von einem ulnaren, in derselben Richtung concaven, und von einem radialen, gegen diese Seite hin convexen Rande eingegrenzt. An dem letzteren kann man ein oberes und unteres Segment unterscheiden, von denen das erstere mit dem oberen Rande der Rückenfläche, das andere mit dem radialen Rande der Fingerfläche in einer Kante zusammenstößt, die durch kurze aber starke

Bändchen theils an das *Os naviculare,* theils an das *Os multangulum minus* gehalten wurde.

Die concave *Superficies ulnaris,* mit dem Kopfbein articulirend, hat einen volaren Rand, welcher mit dem ulnaren der Brachialfläche in einer Kante zusammenkömmt, die ebenso gebogen ist, wie letzterer. Der dorsale Rand derselben ist S-förmig geschwungen und bildet durch Zusammenstoß mit dem concaven, ulnaren Rande der Rückenfläche, und dem convexen ulnaren Rande der Digitalfläche, eine in demselben Sinne gekrümmte Kante, von der kurze Bandfasern zum Kopfbein und kleinen vielwinkeligen Bein zogen.

Aus dem über die Bänder, die das accessorische Knöchelchen festhielten, Gesagten erhellt, daß die *Superficies brachialis* und *ulnaris* einem gemeinschaftlichen Gelenksraum, die *Superficies digitalis* einem für sich allein abgeschlossenen angehörte.

Was die drei Carpusknochen, zwischen denen das beschriebene Knöchelchen eingekeilt liegt, anbelangt, so sind sie in folgender Weise alterirt.

Das *Os naviculare* trägt, zwischen dem ulnaren Abschnitte seines hier sehr verschmälerten *Sulcus dorsalis* und der *Superficies ulnaris* in ihrem unteren Antheile, eine schiefe, plane, halbmondförmige Gelenksfacette, die die brachiale Fläche unseres *Ossiculum intermedium* trägt. Sie zeigt einen radial- und etwas dorsalwärts gerichteten convexen, und einen ulnaren, etwas gegen die *Vola manus* gekehrten concaven Rand, an dem sich ihr Gelenksüberzug in den der verkleinerten *Superficies ulnaris* des Schiffbeins fortsetzt. Von der *Superficies digitalis* des Kahnbeins ist sie durch eine quer verlaufende, rauhe Furche, die ein ulnarer Ausläufer des *Sulcus dorsalis ossis navicularis* ist, getrennt.

Das gegen den Handrücken auffallend verbreiterte *Os multangulum minus* besitzt, dicht neben der ulnaren und dorsalen Ecke seiner normalen *Superficies brachialis,* ein accessorisches, dreieckiges, schwach gehöhltes Gelenksgrübchen, zur Articulation mit der Fingerfläche des supernumerären Carpuselements. Außerdem findet sich über dem dorsalen Rande der an der *Superficies ulnaris* gelegenen Gelenkfacette noch ein kleines Grübchen zur Anlagerung des überknorpelten, und mächtig entwickelten, radialen Höckers, dicht unter dem Halse des Kopfbeins. Auch die Furche, welche dicht

über dem dorsalen Rande der Gelenkfläche an der *Superficies brachialis* quer zieht, ist bedeutend vertieft und breit.

Vom *Os capitatum* ist nichts weiteres zu sagen, als daß sich sein Knorpelüberzug vom Kopfe, längs des radialen Bezirkes am Halse, in Form einer schmalen, convexen Zunge hinzieht, welche dicht über dem schon besprochenen radialen Höcker am Körper abgerundet endet, und als Träger der *Superficies ulnaris* unseres neunten Handwurzelknöchelchens dient.

Aus dem vorgelegten anatomischen Detail geht hervor, daß wir es mit einem überzähligen Carpusknöchelchen in dem Sinne Grubers zu thun haben, und interessirt dabei namentlich das Vorhandensein einer rauhen Rückenfläche, die in dem von diesem beobachteten Falle nicht zur Ansicht kam. Weitere vergleichend-anatomische Daten hier anzuschließen erscheint in so ferne für überflüssig, da dasselbe bereits durch Gruber[1]) in eingehendster Weise geschehen ist und ich nur bestätigende Befunde aus unserer Sammlung in dieser Richtung beibringen könnte. Hierzu Figur 1.

II.

So wie Gruber die Handwurzelknochen, bezugs ihrer Zunahme an Zahl, einer genaueren Untersuchung unterzogen hat, so blieb auch sein Nachforschen an der Fußwurzel in dieser Beziehung nicht resultatlos. In einer vorläufigen Anzeige[2]) bespricht er das Vorkommen eines *Talus secundarius* als selbstständig gewordenes *Tuberculum laterale posterius*, bedungen durch Entstehung eines anomalen Ossificationspunktes in diesem Theile des Sprungbeins. Die im jugendlichen Alter damit gegebene Epiphyse kann entweder mit dem Talus nach und nach knöchern verschmelzen, oder mit demselben durch Synchondrose oder ein später sich etablirendes Gelenk in Verbindung stehen. Es fand sich nach dem genannten Autor das Knöchelchen in der einen oder andern Form unter 24 bis 25 Individuen einmal, meistens einseitig, und öfters bei Weibern als Männern. Es ist wohl zu unterscheiden von einem in dieser Gegend vorkommen-

---

[1]) Über die secundären Handwurzelknochen des Menschen. Siehe das öfters citirte Archiv. 1866, S. 565.

[2]) In dem schon citirten Archiv. 1864, S. 286. Vorläufige Mittheilung über die secundären Fußwurzelknochen des Menschen.

den *Os sesamoideum*, wie es von J. C. Rosenmüller [1]) und A. Schwegel [2]) beschrieben wurde.

Betreffs des *Os cuneiforme primum* erwähnt Gruber zweier Fälle mit unvollständiger Trennung und eines mit vollständigem Zerfall in ein dorsales und plantares Stück, welche unter sich in Gelenksverkehr standen. Er erklärt das Zustandekommen dieser Bildung durch knorpelige Anlage zweier selbstständiger Stücke des ersten Keilbeins, die unabhängig von einander verknöcherten, oder durch Etablirung zweier Ossificationspunkte, die in einem anfangs einfachen Keilbein zu zwei getrennten Knochenstücken heranwuchsen.

In einem Citate ist auch der Beobachtung Ph. Fr. Blandin's gedacht, nach welcher das *Os cuboideum* in einem medialen und plantaren Stücke vorlag.

Ein anderer Schriftsteller, welcher demselben Gegenstande seine Aufmerksamkeit widmete, ist L. Stieda [3]). Er hat den *Talus secundarius* unter 60 Leichen einmal am linken Fuße eines Mannes gesehen. Ebenso den Zerfall des Keilbeins in eine dorsale und plantare Hälfte. Vor der Beschreibung dieses Fundes citirt er Th. Smith, welcher im 17. Bande der *Transactions of the pathological society*, S. 222 über eine derartige Spaltung an beiden Füßen referirt. Ganz neu ist das von Stieda aufgefundene *Os calcanei secundarium*, welches durch den abgelösten *Processus calcanei anterior* repräsentirt war, und nach oben mit dem Kopfe des Sprungbeins, nach vorne mit dem Würfelbein, nach unten mit dem Fersenbein articulirte.

Als einen Beitrag hiezu bringe ich zwei Fälle von 8 Fußwurzelknochen, von denen ich den einen an einem mit den Weichtheilen versehenen, den anderen an einem skeletirten Fuße untersuchen konnte.

a) Talus secundarius.

An dem rechten Fuße eines Weibes jüngeren Alters liegt dicht neben der Rinne für den *Musc. flexor hallucis longus* ein bei hinterer Ansicht nahezu dreieckiger Knochen, welcher in geringem Grade beweglich am Sprungbein aufsitzt. Im Maximum beträgt seine

---

[1]) u. [2]) Ebendaselbst S. 289.

[3]) Im schon citirten Archiv. 1869. S. 108.

Länge von unten nach oben 6''' von außen nach innen $6^1/_2$''', von hinten nach vorne $3^1/_2$'''. Es lassen sich daran vier Flächen unterscheiden. Die unebene, hintere besteht aus einem oberen, größeren, dreieckigen Segment, mit der Spitze nach außen, der Basis nach innen und unten, und einem unteren, kleineren, ebenfalls dreieckigen Abschnitte, mit der Spitze nach unten und der Basis nach außen und oben. Die Kante, unter welcher beide zusammenstoßen, ist abgerundet.

Die vordere Fläche, dreieckig, mit oberer, innerer Spitze und nach unten und außen gerichteter Basis ist an eine gleichgeformte des Talus, dicht neben dem *Sulcus musc. flexoris hallucis longi*, außen und vorne vor demselben lagernd, durch eine große Menge feiner Fäden festgehalten. Diese letzteren stehen medialwärts dichter und sind stärker und kürzer, als die lateral befindlichen; im centralen Rayon fehlen sie gänzlich. Damit steht die einigermaßen gegebene Beweglichkeit des secundären Fußwurzelknöchelchens in Einklang, welche nach und nach größer geworden wäre, da wir ja alle Indicien zur Bildung eines Gelenkes vor uns haben.

Die innere Fläche, langgestreckt bohnenförmig, mit nach vorne und innen gerichtetem Stigma der Bohne, ist geglättet und bildet, die Rinne für die Sehne des langen, großen Zehenbeugers bedeutend vertiefend, die äußere Wand derselben.

Die untere Fläche, halbmondförmig von Gestalt, mit hinterem und äußerem convexen und vorderem, inneren, concaven Rande, ist eine etwas gehöhlte Gelenkfläche, die auf dem hintersten Bezirke der am Fersenbeinkörper dem Sprungbein zugewandten artikulirt.

Die vorzüglichsten Haltbänder für den vorgeführten Knochen sind, nebst Antheilen der hinteren Kapselwand der *Articulatio talo-calcanea*, das *Ligamentum-talo-fibulare posticum*. Dasselbe setzt sich mit einem Schenkel an die äußere, obere Ecke und äußere Kante desselben fest, und sendet den anderen einerseits zu seinen oberen Rand, andererseits zum Sprungbeinkörper, dicht unter dem hinteren Rande seiner dorsalen Gelenkfläche. Auch vom *Ligamentum talo-calcaneum mediale* lösen sich Faserzüge ab, die die untere, innere Ecke des *Talus secundarius* aufsuchen und sich mit einem Bandstreifen identificiren, der von der oberen Fläche des Fersenbeinhöckers zum unteren und äußeren Rande unseres Knöchelchens geht.

Noch eines kleinen, linsenförmigen Knochenkernes (*Os sesamoideum superius*) ist hier Erwähnung zu thun, der an die innere, obere Ecke des überzähligen Fußwurzelknochens durch kurzes, strammes Bindegewebe fest gebunden ist, und eine, mit Knorpel bedeckte freie Fläche aufweist, deren Überzug dem Vorbeistreifen der Sehne des langen Beugers der großen Zehe seine Entstehung verdankt. Hiezu Figur 2.

b) Os cuneiforme primum bipartitum.

Ich habe dasselbe an dem linken Fuße eines knochenstarken Mannes vor mir. Die plantare, größere Hälfte desselben hat die Form eines vierseitigen Prisma mit unebener und höckeriger, unterer und innerer Fläche. An der letzteren ist der Eindruck zur Anheftung der Sehne des *Musc. tibialis anticus* gegen die vordere untere Ecke hin deutlich sichtbar. An der äußeren Fläche findet sich am hinteren Rande eine schmale, dreieckige, plane Facette mit oberer Spitze und nach unten und vorne gerichteter, abgerundeter Basis, zur Articulation mit einem Theile des zweiten Keilbeins. Sonst ist sie uneben. Die obere Fläche zeigt in ihrer größten Ausdehnung jene Beschaffenheit, die an jugendlichen Knochen nach Ablösung einer Epiphyse durch Maceration zur Ansicht kömmt. Nur gegen ihren vorderen und theilweise auch gegen den medialen Rand, so wie auch nach hinten und außen zu, finden sich glattere Stellen. Die hintere, concave Fläche articulirt mit dem Schiffbein und ist von einem oberen, kürzesten, geraden, von einem inneren, convexen, längsten, von einem äußeren, geraden und von einem unteren, concaven Rande eingegrenzt. Die vordere, convexe Fläche, mit der Basis des ersten Metatarsusknochens in deren unterer Hälfte in Gelenksverkehr, ist sichtlich nach innen gekehrt. Sie hat die Gestalt eines Rhombus mit nach außen gebogenen Rändern und abgerundeten Ecken, dessen lange Axe stark schief von außen und unten nach innen und oben zieht. Neben der oberen, stumpfen Ecke ragt ein Höcker nach auswärts, welcher mit seiner Basis auch auf die obere und äußere Fläche übergreift, und für Bandinsertion bestimmt gewesen sein muß.

Die dorsale, kleinere Hälfte ähnelt einer dreieckigen Pyramide, mit vorderer Basis und hinterer, abgestumpfter Spitze. Die rauhe, innere Fläche ist von oben nach unten durch eine seichte, aber breite Rinne durchzogen; die untere entspricht dem Aussehen

nach der Rückenfläche des *Os cuneiforme plantare.* An der äußeren Fläche liegt gegen den dorsalen Rand hin eine hintere, langgestreckte, nahezu vierseitige Gelenkfacette, und eine zungenförmige, unter einer nach außen, vorspringenden Kante daranstossende, bedeutend kleinere, vordere. Die letztere ist bestimmt zur Anlagerung der medialen Fläche an der Basis des zweiten Mittelfußknochens. Die erstere setzt sich von der Mitte ihres unteren Randes aus plantar und rückwärts in Form eines kurzen, überknorpelten Spornes fort, und articulirt in ihrer ganzen Ausdehnung mit dem zweiten Keilbein. Die Spitze der Pyramide, die sich nach innen zu höckerig auftreibt, ist nach hinten und unten durch eine kleine, dreieckige, convexe Gelenkfläche abgesetzt, welche sich an eine accessorische Facette des Kahnbeins anlehnt. Die vordere, convexe Fläche, entspricht der oberen Hälfte der *Superficies glenoidalis* an der Basis des ersten Metatarsusknochens und ist eben so wie die vordere des *Os cuneiforme plantare* sichtlich nach innen gewendet.

Von ihren drei Rändern ist der innere der längste und läßt an sich drei fast gleich lange Segmente unterscheiden, die unter abgerundeten, sehr stumpfen Winkeln zusammenstoßen. Der untere und äußere Rand sind fast gleich lang, mehr gerade, und treffen einander unter einem rechten Winkel.

Da die vordere Fläche des dorsalen Keilbeinstückes oben, die des plantaren unten etwas vorfällt, so müssen beide unter einem nach vorne zu offenen, sehr stumpfen Winkel zusammenstoßen, welcher gerade an den Berührungsrand der einander zugewandten Flächen der beiden Knochenstücke liegt. Von diesem Winkel aus dürfte sich ebenso wie von dem zwischen der hinteren Gelenkfläche des *Os cuneiforme dorsale* und *plantare*, nach rückwärts klaffenden, viel spitzeren der Knorpelbeleg zwischen die Gegenflächen der Rücken- und Plattfußhälfte des ersten Keilbeins fortgesetzt haben; dafür sprechen die daselbst erwähnten, glatteren Stellen.

Das *Os naviculare* ist, dem Zerfall des ersten Keilbeins entsprechend, nur in seinem vorderen, medialen Bezirke so alterirt, daß es statt einer einfachen Facette, zwei besitzt. Die eine, weitaus größere, ist convex mit einer sehr seichten lateralen, oberen und unteren Depression und articulirt mit der hinteren Fläche des *Os cuneiforme plantare.* Die andere, etwa $^1/_{17}$ der ersteren messend, ist dreieckig und concav. Sie sieht nach vorne und oben, liegt dorsalwärts von

dem äußeren Drittel der früher genannten, und nimmt die abgestumpfte Spitze des *Os cuneiforme dorsale* auf.

Das *Os cuneiforme secundum*, sonst normal, ist an seiner medialen Fläche dahin geändert, daß es gegen deren dorsalen Rand hin eine oblonge, vierseitige Facette trägt, zur Articulation mit der lateralen Seite des *Os cuneiforme dorsale*. Dieselbe zeigt einen oberen geraden, einen vorderen concaven, einen hinteren convexen Randv. Der untere zieht sich nach ab- und rückwärts in Form eines kurzen, dreieckigen Spornes aus. Von dem Ende dieses Spornes, durch eine seichte Rinne getrennt, liegt am hinteren Rande der Großzehenfläche, von deren unterer Ecke herauflaufend, eine zweite Facette. Sie ist plan, dreieckig, mit unterer, vorderer Basis und oberer, bis zur Mitte des hinteren Randes hinaufreichender Spitze; ihre Bestimmung ist Articulation mit der am *Os cuneiforme plantare* außen und hinten lagernden.

Von den übrigen Fußwurzelknochen ist nichts zu sagen, als daß der vordere Rand der *Facies articularis lateralis tali* sich mächtig aufwirft und mit Knorpelüberzug versehen sich an einen überknorpelten Bezirk der vorderen Wand des *Sulcus interarticularis calcanei* nach außen hin anlehnt.

Da die vorderen Flächen der beiden Keilbeinhälften, wie gesagt wurde, sichtlich nach innen gekehrt sind, so sind die zugewandten Facetten an der Basis des *Os metatarsi digiti primi* im entgegengesetzten Sinne gerichtet, und daher der Kopf nach einwärts gewendet. Die obere, an die vordere Fläche des *Os cuneiforme dorsale* stoßend, beträgt mehr als $^3/_4$ einer Kreisfläche, mit einem convexen dorsalen und einem geraden plantaren Rande. Die untere, einem Stück eines Ovals ähnelnd, dessen lange Axe schief von oben und innen nach außen und unten steht, besitzt einen convexen, unteren und einen oberen, mehr geraden Rand. Beide Flächen sind concav und treffen in einer nach hinten zu vorspringenden Kante zusammen, welche in den Winkel hineinpaßt, der zwischen den aufeinander zugeneigten Vorderflächen der dorsalen und plantaren Keilbeinhälfte klafft. Diese Kante ist in ihrem medialen und lateralen Ende merklich aufgeworfen, verstreicht jedoch mehr und mehr gegen ihr Mittelstück. Außer der massigen Entwicklung des ersten Metatarsusknochens, namentlich an seiner Basis, bedungen durch die vorwaltende

Größenzunahme des *Os cuneiforme primum bipartitum*, ist über den Mittelfuß ebenso wenig etwas hier anzufügen, wie über die Phalangen. Hiezu Figur 3.

Hier anschließend muß ich noch bemerken, daß die von J. F. Meckel in seinem System der vergleichenden Anatomie, Halle 1825. Bd. II. Abtheil. II. S. 458 gemachte Angabe, beim Stachelschwein sei das zweite Keilbein in eine obere und untere, nahezu gleiche Hälfte getheilt, für zwei durch mich untersuchte Exemplare von *Hystrix cristata* (Männchen und Weibchen) keine Geltung habe. Keines von den drei Keilbeinen ist gespalten, wiewohl das Kahnbein normgemäß in einer inneren und äußeren Hälfte vorliegt. Der nämliche Befund gilt für ein Skelet von *Cercolabes prehensilis*. Bei der Genauigkeit, mit der die Meckel's ihre Untersuchungen machten, kann in die Richtigkeit der angeführten Beobachtung im bezüglichen Falle kein Zweifel gesetzt werden, und dürfte sich demnach auch der abnorme Zerfall der Keilbeine in der Säugethierwelt nicht allein auf den Menschen beschränken.

Erklärung der Abbildungen.

Figur 1.

Handwurzelknochen eines Mannes mit einem *Os carpale intermedium.* Natürliche Größe. Die einzelnen Knochen des besseren Verständnisses wegen von einander mehr weniger abgerückt.

a) *Os naviculare;*
b) *Os lunatum;*
c) *Os triquetrum;*
d) *Os pisiforme;*
e) *Os multangulum majus;*
f) *Os multangulum minus,* in einer kleinen Grube mit dem Höcker *g* vom *Os capitatum h* articulirend;
i) Zungenförmige Verlängerung des Knorpelüberzuges vom Kopfe des Kopfbeines gegen den Hals desselben zur Anlagerung des überzähligen Carpuselements;
k) *Os hamatum;*
l) *Os carpale intermedium,* mit seiner dorsalen, unebenen Fläche * und seiner digitalen, mit Knorpel bedeckten Fläche **, zur Articulation mit dem kleinen vielwinkeligen Bein.
*** Bändchen, welches das neunte Handwurzelknöchelchen an das Kahnbein festigt.
m) *Os metacarpale primum;*
n) „ „ *secundum;*
o) „ „ *tertium;*
p) „ „ *quartum;*
q) „ „ *quintum.*

Figur 2.

Sprunggelenksgegend eines weiblichen rechten, mit einem *Talus secundarius* ausgestatteten Fußes, in dem höchsten Grade der Beugestellung desselben von hinten her gesehen. Natürliche Größe.

a) Schienbein;
b) Wadenbein;
c) Zwischenknochenband;
d) Sprungbein;
e) Rinne zum Verlauf der Sehne des langen Beugers der großen Zehe bestimmt;

f) Accessorische, unebene Fläche des Sprungbeins, an welche der *Talus secundarius g* durch Bandfasern theilweise gebunden war und von der er ein wenig nach hinten und außen abgehoben wurde, um sie zur Ansicht zu bringen;

1. Das obere, 2. das untere Segment der hinteren Fläche des *Talus secundarius,* 3. halbmondförmige, geglättete, innere Fläche desselben, sich an den äußeren Rand der Rinne für den langen Beuger der großen Zehe anlehnend; an ihrem oberen Ende ein kleiner, linsenförmiger, geglätteter Knochenkern zu sehen;

h) Fersenbein;

i) Fortsetzung der Furche für die Sehne des langen Beugers der großen Zehe gegen die Unterseite des Talusträgers;

k) *Ligamentum talo-fibulare posticum* in einem unteren und oberen Schenkel gespalten, theils am *Talus secundarius,* theils am Sprungbein angreifend;

l) *Ligamentum calcaneo-fibulare;*

m) *Ligamentum talo-tibiale* und *calcaneo-tibiale posticum.*

Figur 3.

Tarsus- und Metatarsusknochen eines linken, männlichen Fußes, an dem das erste Keilbein aus zwei Stücken besteht, von innen her gesehen. $^2/_3$ natürlicher Größe.

a) Sprungbein;

b) Schiffbein;

c) Plantare Hälfte des ersten Keilbeines;

d) Dorsale „ „ „ „ ;

e) Zweites Keilbein;

f) Mittelfußknochen der großen Zehe.


1.
b
c
d
h
q



